

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

⑤

Int. Cl.

**E 04 C 2/38**

⑩

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

E 04 B 1/60

E 04 D 3/362

E 04 D 13/18

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

**DT 25 47 637 A 1**

⑪

# **Offenlegungsschrift 25 47 637**

⑫

Aktenzeichen:

P 25 47 637.3-25

⑬

Anmeldetag:

24. 10. 75

⑭

Offenlegungstag:

28. 4. 77

⑮

Unionspriorität:

⑯

⑰

⑱

⑤

Bezeichnung:

Dämmplatte aus Kunststoffschäum

⑦

Anmelder:

Naumann, Wolfgang, 7257 Ditzingen

⑦

Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

**T 25 47 637 A 1**

- 10 -

Patentansprüche

1. Dämmplatte aus Kunststoffschäum, für die Wärmedämmung von Dächern, Fassaden usw., insbesondere von Flachdächern, bei denen eine Vielzahl von Platten durch entlang den Plattenrändern vorgesehenen Falzen, die in je einen Falz der benachbarten Platte eingreifen, miteinander formschlüssig verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Plattenränder mit Aussparungen versehen sind, deren Flächen deckungsgleich sind mit Vorsprüngen (6) einer benachbarten Platte bzw. eines anderen Randes derselben Platte (1, 2, 3, 4), die durch die dort vorgesehenen Aussparungen gebildet und begrenzt sind, wobei die Vorsprünge (6) und Aussparungen zumindest annähernd senkrecht zur Plattenfläche verlaufende Randflächen (7, 8, 9, 10, 14) aufweisen und ihre Kontur so gewählt ist, daß sie hinterschnitten sind und sie sich, ineinandergesteckt, gegenseitig bei Belastung abstützen.
2. Dämmplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparungen und Vorsprünge eine T-förmige Kontur aufweisen.
3. Dämmplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparungen und Vorsprünge eine schwalbenschwanzförmige Kontur aufweisen.
4. Dämmplatte nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß diejenigen Winkel und Ecken der Kontur, die einer Kerbwirkung bei Beanspruchung unterliegen, bogförmig gerundet sind.

- 2 -

5. Dämmplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparungen und Vorsprünge durch eine Wellenlinie (14) begrenzt sind, bei der der Bogen zwischen Wellenflanke und Wellenberg oder -tal größer ist als  $90^\circ$ .
6. Dämmplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die die Aussparungen und Vorsprünge begrenzenden Randflächen (7) zum Lot auf die Plattenoberflächenebene geringfügig geneigt sind.
7. Dämmplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die die Aussparungen und Vorsprünge begrenzenden Randflächen senkrecht zur Plattenoberflächenebene gestuft sind, so daß sie treppenförmige Absätze (6a, 6b) bilden.
8. Dämmplatte nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stufung etwa in der Mitte der Plattendicke vorgesehen ist.
9. Dämmplatte nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stufung in der Höhe der Plattenoberflächenebene vorgesehen ist.
10. Dämmplatte nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stufung einen die Vorsprünge und Aussparungen überdeckenden Falz bildet, so daß diese bei zusammengesteckten Platten nach außen abgedeckt sind.

- 16 -

.3.

11. Dämmplatte nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß in der Nähe der einen Plattenoberfläche eine Stufe und in der Nähe der anderen Plattenoberfläche eine entsprechende Aussparung vorgesehen ist, so daß die Vorsprünge und Aussparungen bei zusammengesteckten Platten beidseitig abgedeckt sind.
12. Dämmplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge und Aussparungen in einer Schnittebene, die zur Platten-ebene senkrecht und zum Plattenrand parallel verläuft, eine sinuslinienförmige Kontur aufweisen, deren beide Scheitelreihen einen Abstand zur Plattenoberflächenebene aufweisen.

2547637

- 4 -

Anmelder:

Stuttgart, 17. Oktober 1975

Wolfgang Naumann  
7257 Ditzingen - 3  
Strohgäuring 60

P 3498 X/kg

Dämmplatte aus Kunststoffschäum

Die Erfindung betrifft eine Dämmplatte aus Kunststoffschäum, für die Wärmedämmung von Dächern, Fassaden usw., insbesondere von Flachdächern, bei denen eine Vielzahl von Platten durch entlang den Plattenrändern vorgesehene Falze, die in je einen Falz der benachbarten Platte eingreifen, miteinander formschlüssig verbunden sind.

Bekannt ist es, derartige Dämmplatten, die vorzugsweise aus geschäumtem Polystyrol bestehen, mit einem sogen. Hakenfalz zu versehen, der in einem zur Plattenfläche und zum Plattenrand senkrechten Schnitt seine hakenförmige Gestalt zeigt. Die Platten grenzen so aneinander, daß jeweils die Falze ineinanderhaken. Dadurch soll erreicht werden, daß die Platten einen die gesamte Fläche bedeckenden festen Verband bilden und keine Lücken aufweisen. Von Nachteil ist jedoch, daß diese Falze sich aus der Plattenoberflächenebene nach außen biegen, wenn sie auf Zug beansprucht werden. Derartige Beanspruchungen treten bei der Schrumpfung der Platten und insbesondere aufgrund von Wärmedehnungen bzw. -schrumpfungen auf. Durch die dabei auf die Hakenfalze ausgeübten Kräfte biegen sich diese nach außen, da eine auf das Hakenende ausgeübte Zugkraft ein auskragendes Moment auf den Hakenfalz ausübt. Das hat zur Folge, daß eine über den Plattenverband gelegte Folie und eine darauf aufgebrachte Schicht sich aufwirft.

Es sind auch Dämmplatten mit einem Stufenfalz bekannt, bei denen im Bereich der einen Oberfläche die Platte etwas weiter nach außen gezogen ist als im Bereich der gegenüberliegenden Oberfläche des gleichen Plattenrandes. Derartige Stufenfalze ergeben zwar eine Abdeckung ohne durchgehende Spalte, sie können jedoch keine Kräfte aufnehmen, die den Plattenverband zusammenhalten. Außerdem bilden sich beim Arbeiten der Platten entlang den Plattenrändern Fugen in der der Falzdicke entsprechenden Tiefe, und dadurch bedingte Kältebrücken.

- 3 -

- 6 -

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Dämmplatte zu schaffen, die eine ebenso gute formschlüssige Verbindung der Plattenränder bietet wie die bekannten Dämmplatten mit Hakenfalz, bei der jedoch Aufwölbungen im Randbereich der Platten bei auftretenden Belastungen ausgeschlossen sind.

Gelöst wird diese Aufgabe, ausgehend von einer Dämmplatte der eingangs genannten Art, erfindungsgemäß dadurch, daß die Plattenränder mit Aussparungen versehen sind, deren Flächen deckungsgleich sind mit Vorsprüngen einer benachbarten Platte bzw. eines anderen Randes derselben Platte, die durch die dort vorgesehenen Aussparungen gebildet und begrenzt sind, wobei die Vorsprünge und Aussparungen zumindest annähernd senkrecht zur Plattenfläche verlaufende Randflächen aufweisen und ihre Kontur so gewählt ist, daß sie hinterschnitten sind und sie sich, ineinandergesteckt, gegenseitig bei Belastung abstützen.

Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Dämmplatten liegt darin, daß ein damit hergestellter Plattenverband erhebliche Beanspruchungen aufzunehmen vermag, ohne daß Fugen auftreten und ohne daß ein Hervortreten irgendwelcher Teile über die Plattenoberflächenebene hinaus auftritt. Die Platten bilden im Verband eine geschlossene Fläche, weil die Aussparungen und Vorsprünge deckungsgleich sind und somit, ineinandergesteckt, eine geschlossene Fläche bilden. Bei Auftreten von Zugkräften werden zwar auf die Vorsprünge



4.

sie quer zu ihrer Wurzel in der Plattenebene beanspruchende Kräfte ausgeübt, doch werden diese Kräfte durch den jeweils angrenzenden Vorsprung der benachbarten Platte aufgenommen. In gleicher Weise stützen sich auch die Glieder eines geschlossenen Reißverschlusses formschlüssig gegeneinander ab.

Von Vorteil ist bei der erfindungsgemäßen Dämmplatte ferner, daß sie sich, je nach Wahl der Gestalt der Vorsprünge und Aussparungen, sehr einfach herstellen und zu einem Plattenverband zusammenfügen läßt. Bei bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung weisen beispielsweise die Aussparungen und Vorsprünge eine T-förmige Kontur auf. Bei anderen Ausführungsformen weisen die Aussparungen und Vorsprünge eine schwalbenschwanzförmige Kontur auf, wobei auch mehrere Schwalbenschwänze übereinander angeordnet sein können, so daß sich eine tannenbaumartige Struktur ergibt. Dabei sind bevorzugt diejenigen Winkel und Ecken der Kontur, die bei Beanspruchung einer Kerbwirkung unterliegen, bogenförmig gerundet. Dadurch werden Kerbeffekte ausgeschaltet.

Während bei den zuvor beschriebenen Ausführungsformen die Konturen durch ebene Flächen und teils durch bogenförmige Flächen begrenzt sind, sind bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Konturen allein durch Bogen gebildet. Dabei sind die Aussparungen und Vorsprünge durch eine Wellenlinie

./.

- 8 -

begrenzt, bei der der Bogen zwischen Wellenflanke und Wellenberg oder -tal größer ist als  $90^\circ$ . Durch diese Bogengröße ist die gewünschte Hinterschneidung, also der für einen zuverlässigen Plattenverband erforderliche Formschluß verwirklicht.

Die Randflächen der Aussparungen und Vorsprünge können zur Plattenebene senkrecht stehen. Bei bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung dagegen sind die die Aussparungen und Vorsprünge begrenzenden Randflächen zum Lot auf die Plattenebene geringfügig geneigt. Es sind also die Vorsprünge schwach keilförmig gestaltet. Dies hat den Vorteil, daß eine satte Anlage der Flächen beim Zusammensetzen der Platten zu einem Plattenverband erzielt werden kann, wobei die Flächen aneinander angrenzender Vorsprünge gegenseitig aneinander anliegen.

Bei den seither beschriebenen Ausführungsformen können, bei Beanspruchung oder bei nicht exakter Herstellung, schmale, kapillarartige Fugen auftreten, die durchgehend sind. Das ist vielfach unerwünscht, obwohl sichergestellt ist, daß diese Fugen nur winzige Spaltbreiten aufweisen können. Um dies zu beheben ist bei bevorzugten Ausführungsformen vorgesehen, daß die die Aussparungen und Vorsprünge begrenzenden Randflächen senkrecht zur Plattenebene gestuft sind, so daß sie treppenförmige Absätze bilden. Durch einen derartigen Absatz wird das Bilden einer durchgehenden Fuge zuverlässig unterbunden. Dabei kann die Stufung etwa in der Mitte der Plattendicke vorgesehen sein. Bei

bevorzugten Ausführungsformen ist dagegen die Stufung in der Nähe der Plattenoberflächenebene vorgesehen. Dies kann, in weiterer Ausgestaltung der Erfindung, dazu benutzt sein, die Stufung so auszubilden, daß sie einen die Vorsprünge und Aussparungen überdeckenden Falz bildet, so daß die Vorsprünge und Aussparungen bei zusammengesteckten Platten nach außen abgedeckt sind. Dadurch wird die Länge der Fuge an der Oberfläche auf die Kantenlänge der Platten begrenzt.

Bei bevorzugten weiteren Ausführungsformen der Erfindung ist in der Nähe der einen Plattenoberfläche eine Stufung und in der Nähe der anderen Plattenoberfläche eine entsprechende Aussparung vorgesehen, so daß die Vorsprünge und Aussparungen bei zusammengesteckten Platten beidseitig abgedeckt sind. Dies ergibt bei optimalem Zusammenhalt der Platten im Plattenverband eine beidseitig weitgehend glatte und geschlossene Oberfläche des Plattenverbandes. Trotzdem lassen sich die Platten ebenso einfach und rasch verlegen wie die bekannten Platten.

Bei bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung sind die Vorsprünge und Aussparungen in einer Schnittebene, die zur Plattenebene senkrecht und zum Plattenrand parallel verläuft, so gestaltet, daß sie eine sinuslinienförmige Kontur aufweisen, deren beide Scheitelreihen einen Abstand zu den Plattenoberflächenebenen aufweisen. Dadurch läßt sich auch bei Verwendung einer

10.

Wellenlinienform für die Aussparungen und Vorsprünge, wie sie weiter vorstehend beschrieben wurde, eine Abdeckung nach außen erzielen, die ebenfalls zu einem glatten und geschlossenen Plattenverband führt.

Weitere Einzelheiten und Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den Ansprüchen. Es zeigen in vereinfachter, schematisierter Darstellung:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Falzverbindung in einem Bereich, in dem vier Platten aneinandergrenzen,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 1, jedoch mit Konturenflächen, die zum Lot auf die Plattenebene einen kleinen Winkel einschließen,

Fig. 4 eine Draufsicht auf einen Ausschnitt zweier ineinandergesteckter Platten einer anderen Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 4,

Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie VI-VI der Fig. 4,

- 8 -

- 11 -

Fig. 7 eine Draufsicht auf eine andere Ausführungsform, im Ausschnitt dargestellt,

Fig. 8 einen Schnitt nach der Linie VIII-VIII der Fig. 7,

Fig. 9 einen Schnitt nach der Linie IX-IX der Fig. 7,

Fig. 10 eine Draufsicht auf einen Ausschnitt einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 11 eine Draufsicht auf einen Ausschnitt einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 12 eine Draufsicht auf einen Ausschnitt einer Ausführungsform mit wellenförmiger Kontur der Vorsprünge und Aussparungen und

Fig. 13 einen Schnitt nach der Linie XIII-XIII der Fig. 12.

Vier erfindungsgemäß ausgebildete Dämmplatten 1, 2, 3 und 4 stoßen in einer Ecke 5 gemeinsam zusammen. An die Ecke 5 angrenzend sind die vier Eckbereiche, wie sie jede der vier Platten, die nur ausschnittsweise dargestellt sind, aufweist, gezeigt. Entlang ihrer Ränder sind die Platten mit einem T-förmigen Querschnitt (in der Draufsicht) aufweisenden Vorsprüngen 6 versehen, zwischen denen deckungsgleiche Aussparungen eingearbeitet sind, in die die entsprechenden Vorsprünge 6 der benachbarten Platte senkrecht zur Zeichenebene eingeschoben sind.

- 8 -  
12.

Dadurch sind die vier Platten 1, 2, 3 und 4 in der dargestellten Weise formschlüssig miteinander verbunden, wobei jegliches Verschieben in der Plattenebene oder Verbiegen aus der Plattenebene heraus ausgeschlossen ist. Auf die Vorsprünge 6 werden, wenn die Platten sie auseinanderziehenden Kräften ausgesetzt werden, lediglich Zugkräfte ausgeübt. Selbst bei einseitig in der Richtung eines Randes angreifenden Kräften werden die Vorsprünge nicht verformt, weil sie sich gegenseitig abstützen.

Wie es Fig. 2 zeigt sind die Vorsprünge 6 von Flächen begrenzt, die zur Plattenoberflächenebene senkrecht stehen. Es können jedoch auch zum Lot auf die Plattenoberflächenebene einen spitzen Winkel einnehmende Schrägflächen 7 die Stirnseiten der Vorsprünge 6 bilden. Dabei sind die den Querschnittsübergang der Vorsprünge 6 bildenden Zwischenflächen 8 senkrecht zur Plattenoberfläche ausgerichtet, oder, anders ausgedrückt, sie liegen in der Ebene der Winkelhalbierenden des durch die Schrägflächen 7 definierten Winkels. Ebenso wie die an der Stirnseite der Vorsprünge 6 vorgesehenen Schrägflächen 7 können auch Seitenflächen 9 des Kopfes des Vorsprunges 6 und Seitenflächen 10 des Fußes des Vorsprunges 6 schräg angeordnet sein, so daß sie einen spitzen Winkel zum Lot auf die Plattenoberflächenebene einnehmen. Dabei sind die Schrägen jeweils so angeordnet, daß der Vorsprung 6 eine keilstumpfförmige Gestalt erhält.

./.

- 13 -

Unabhängig davon, ob die die Vorsprünge seitlich begrenzenden Flächen 7, 9, 10 senkrecht zur Plattenoberfläche oder etwas schräg dazu angeordnet sind, können sie außerdem, wie in den Fig. 4 bis 6 dargestellt, stufig abgesetzt sein. Dadurch weist jeder Vorsprung 6 zwei unterschiedliche Querschnittsbereiche auf, die an die beiden Plattenoberflächen angrenzen. Dabei steht dem größeren Vorsprungsquerschnitt 6a ein kleinerer Vorsprungsquerschnitt 6b der benachbarten Platte in der gleichen Höhenebene gegenüber.

Bei der in den Fig. 4 bis 6 dargestellten Ausführungsform ist eine Abstufung vorgesehen und in der Plattenmitte, also in halber Plattenhöhe, angeordnet. In gleicher Weise kann diese Stufe jedoch auch außerhalb der Plattenmitte angeordnet sein und es können ebenso mehrere Stufen vorgesehen sein.

Bei der in den Fig. 7 bis 9 dargestellten Ausführungsform sind zwei Stufen vorgesehen, die jeweils in der Nähe einer der beiden Plattenoberflächen angeordnet sind. Dabei sind diese Stufen über die die Stirnfläche eines Vorsprunges 6 bilde die Fläche 7 hinausgezogen. Diese Ausführungsform ist so gestaltet, daß im zentralen Bereich einer jeden Platte eine Verzahnung der Platten ineinander wie in Fig. 1 dargestellt vorliegt, daß jedoch dieser gesamte Verzahnungsbereich durch überdeckende Lappen 11 nach außen abgedeckt ist; von außen her ist jeweils nur ein Rand 12 eines solchen streifenförmigen Lappens 11 sichtbar.

In Fig. 10 ist eine Ausführungsform der Vorsprünge 6 dargestellt, in der diese nicht T-förmig sondern schwalbenschwanzförmig gestaltet sind. Die Ausführungsform gemäß Fig. 11 unterscheidet sich hiervon dadurch, daß diejenigen Bereiche, in denen Kerbbeanspruchungen auftreten können, abgerundet sind. Dadurch läßt sich die Belastbarkeit der Verbindung ohne sonstigen Aufwand vergrößern.

In Fig. 12 ist eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Plattenverbindung dargestellt, bei der Vorsprünge 13 durch eine Wellenlinie 14 begrenzt sind. Dabei ist die Breite des Kopfes eines Vorsprunges 13 größer als die seines Fußes, so daß sich ineinandergesteckte Vorsprünge zweier Platten formschlüssig mit ~~einander~~ verriegeln. Dabei kann, wie der Schnitt gemäß Fig. 13 erkennen läßt, auch in einer Richtung senkrecht hierzu die Gestalt der Vorsprünge wellenförmig kontrolliert sein, was das Zusammenfügen dieser Platten erleichtert, ohne den Zusammenhalt gegen Beanspruchungen in Richtung der Plattenebene zu beeinträchtigen. Die wellenförmige Kontur gemäß der Fig. 13 kann beispielsweise auch bei Ausführungen gemäß den Fig. 7 bis 9 verwirklicht sein, ist also nicht an die spezielle Kontur der Vorsprünge 13 mit der Wellenlinie 14 gebunden.

Es versteht sich, daß die Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt ist, sondern Abweichungen davon möglich sind, ohne den Rahmen



der Erfindung zu verlassen. Insbesondere können einzelne der Erfindungsmerkmale für sich oder zu mehreren kombiniert Anwendung finden. Wesentlich ist für die vorliegende Erfindung, daß eine form-schlüssige Verbindung derart zwischen den Platten besteht, daß sich die einzelnen Verbindungselemente gegenseitig abstützen, so daß sie bei Beanspruchung nicht aus der Plattenebene heraustreten. Durch die zweckmäßige Verbindung der Platten miteinander können höhere Beanspruchungen verformungs- und bruchfrei aufgenommen werden als dies bei seither bekannten und üblichen Platten der Fall war.

16  
Leerseite

17.

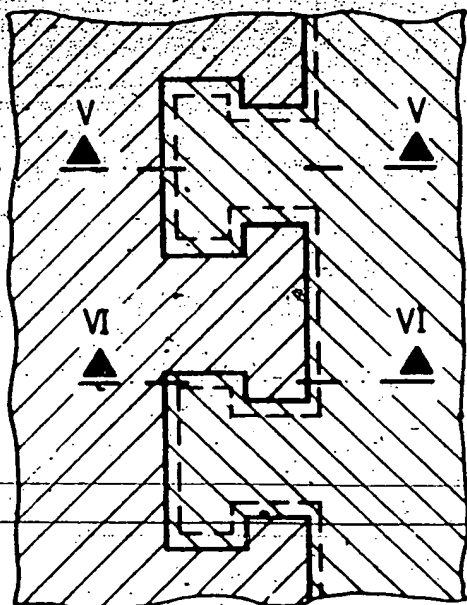


Fig. 4

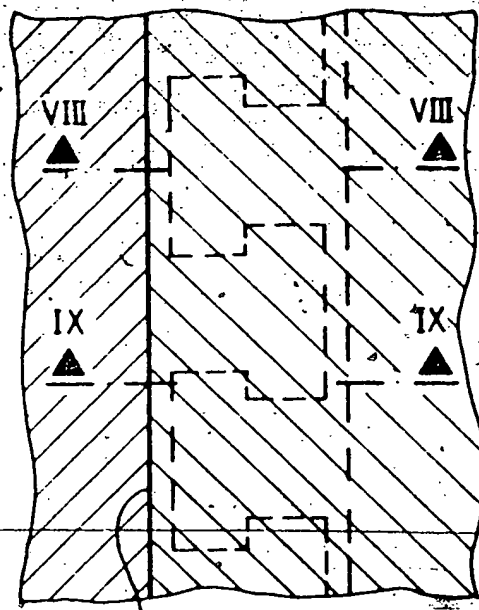


Fig. 7

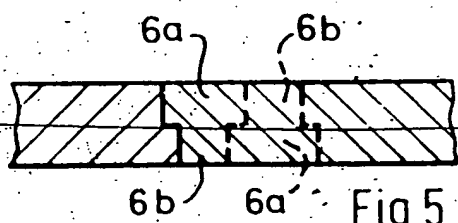


Fig. 5



Fig. 6

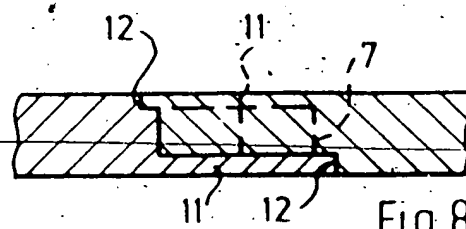


Fig. 8

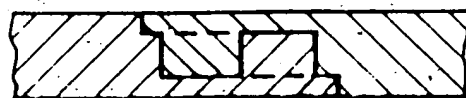


Fig. 9

- 18 -

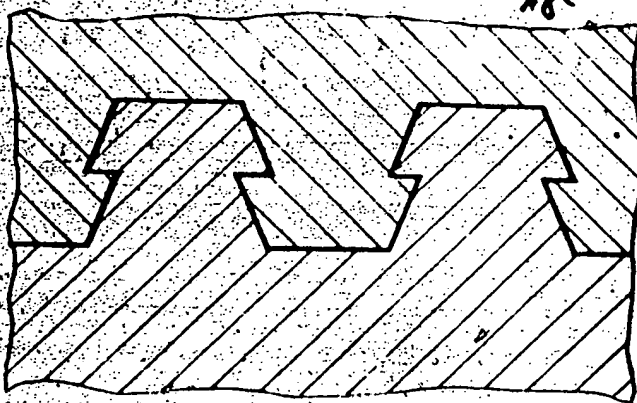


Fig. 10

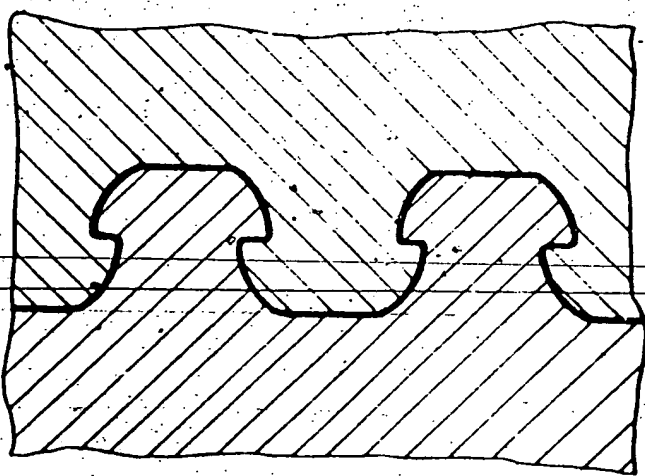
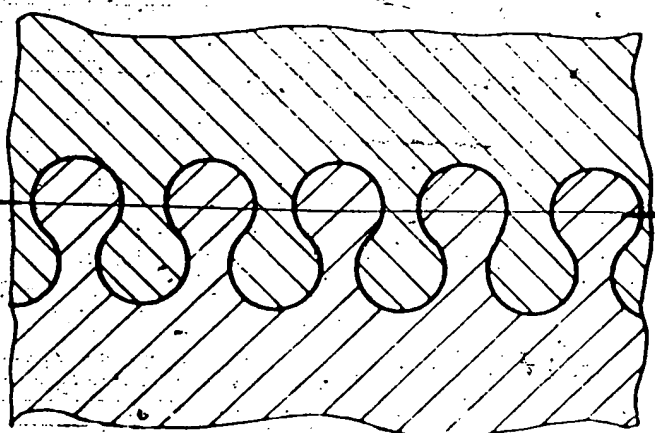


Fig. 11

XIII  
▲



XIII  
▲

Fig. 12



Fig. 13

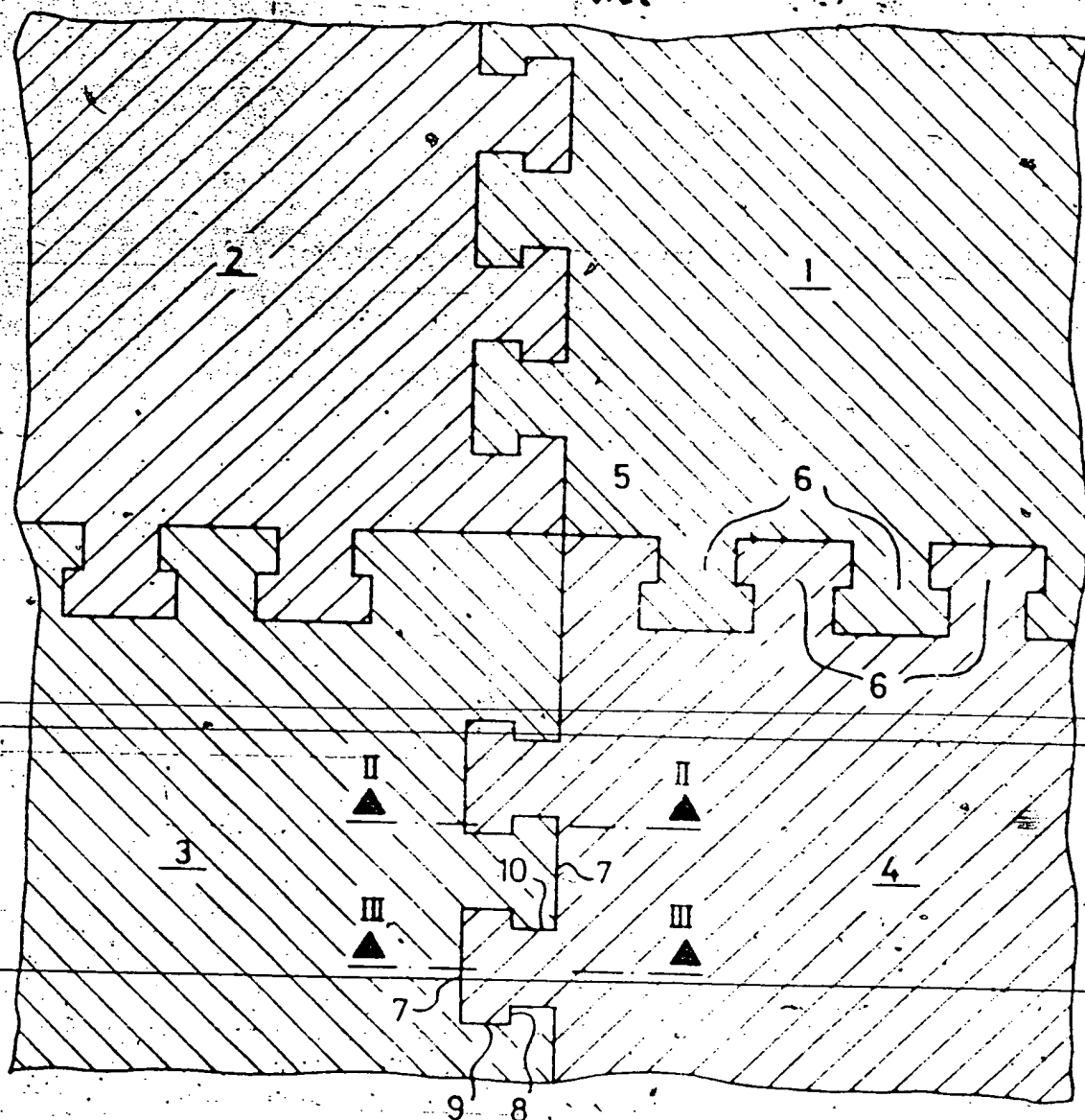


Fig 1

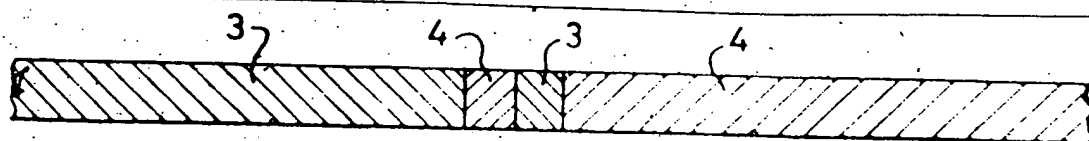


Fig 2

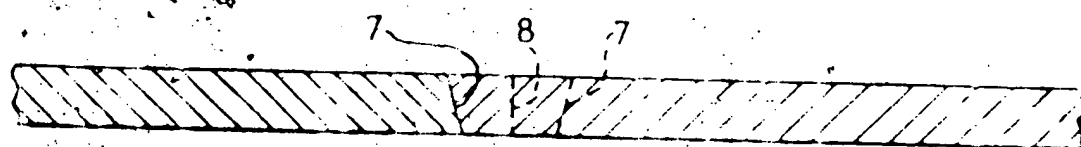


Fig 3